



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret–
Faculté Des Sciences de la Nature et de la Vie

Département De Nutrition et Technologie Agro-Alimentaire

Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences agronomiques
Spécialité : Production animale

Présenté par :

ROUAB Wiam.

SERIR Nesrine.

Thème

**ETUDE DE PERFORMANCE DE REPRODUCTION DES
VACHES LAITIÈRES DANS QUELQUES FERMES A
TIARET**

Soutenu publiquement le

Jury

Président : Mme OUABED Asmahan

Encadrant : Mme MELIANI Samia

Examineur : Mr HMIDA Houari

Grade

Pr

Pr

MCA

Année universitaire 2022-2023

Dédicaces

Tout d'abord je dédie ce travail

A ma chère mère, la lumière de mes jours, la source de mon espoir, la flamme de mon cœur de ma vie et de mon bonheur,

A mon cher père, mon exemple éternel, mon soutien, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir,

Que dieu les protège et leur procure bonne santé et longue vie.

A mes chers frères et sœurs, la source de ma joie et de mon bonheur : Yasmine, Rania, Amina, Saida, Oussama et Walid.

A mes chers amis: Fatima ; Ikram ; Alaeddine,

Je suis vraiment chanceuse de vous avoir à mes côtés.

A mon très cher binôme SERIR Nesrine

A l'ensemble de mes amis que j'ai rencontrés au cours de mon parcours universitaire.

ROUAB Wiam

Dédicaces

Tout d'abord je dédie ce travail

A ma chère mère, la lumière de mes jours, la source de mon espoir, la flamme de mon cœur de ma vie et de mon bonheur.

A mon cher père, mon exemple éternel, mon soutien, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir,

Que dieu les protège et leur procure bonne santé et longue vie.

A ma chère sœur DALELE

A mes frères : MILOUDE, ALI et BILAL la source de ma joie et de mon bonheur.

A mes chers amis proches : WIAM, AICHA,

Je suis vraiment chanceuse de vous avoir à mes côtés.

A mon très cher binôme ROUAB Wiam

A l'ensemble de mes amis que j'ai rencontrés au cours de mon parcours universitaire.

SERIR Nesrine

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu, le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement Mme **MELIANI Samia**, notre promotrice qui nous a permis de bénéficier de son encadrement, et des conseils qu'elle nous a prodigués, la patience et la confiance, qu'elle nous a témoignées, ont été déterminantes dans la réalisation de notre travail.

Nous remercions les membres du jury, **Mme OUABED Asmahan** et **Mr. HMIDA Houari** qui ont bien voulu examiner ce travail.

Nous tenons également à remercier **Mme HAIFI Maya** pour toutes ces Orientations et ces conseils durant ce travail.

Nous remercions toute l'équipe de la ferme pilote **Boukhtache Bouzian**, et tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01: Variations du gain moyen quotidien selon l'âge et le poids vif de la génisse	03
Tableau 02 : Objectifs de la fertilité chez la vache laitière.....	05
Tableau 03: Effet du niveau de production laitière sur les chances de conception.....	10
Tableau 04: Bilan énergétique en fin de gestation et fertilité.....	11
Tableau 05: Composition du lait de vache.....	15
Tableau 06 : Distribution des animaux dans les différentes fermes.....	19
Tableau 07: Alimentation dans trois fermes d'exploitation.....	20
Tableau 08 : Variation des intervalles Naicensse-1ere mise bas.....	21
Tableau 09 : Variation des IVV dans les ferme de l'étude.....	22
Tableau 10: Productions laitières annuelle de la ferme (1) en 2021-2022.....	24
Tableau 11 : Productions laitières annuelle de la ferme (2) en 2021-2022.....	24
Tableau 12 : Production mensuelle dans les deux fermes en 2021.....	25
Tableau 13 : Production mensuelle dans les deux fermes en 2022.....	27

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Evolution du taux de réussite en 1 ère insémination en race prime holstein.....	05
Figure 02 : Evolution de l'intervalle entre velages depuis 1980 dans les trois principales races françaises.....	07
Figure 03 : Evolution de l'intervalle vêlage-1ere insémination (iv-ia1) selon le nombre de lactation (ln) en race prime holstein.....	09
Figure 04 : Evolution de la production laitière annuelle et du taux de conception dans la race prime holstein aux etats-unis.....	09
Figure 05 : Courbe de lactation	16
Figure 06 : Répartition des vaches selon leur intervalle naissance-1ère mise bas.....	22
Figure 07 : Variation des IVV dans les ferme de l'étude.....	23
Figure 08 : Courbe de la production laitière mensuelle des deux fermes en 2021.....	26
Figure 09 : Courbe de la production laitière mensuelle des deux fermes en 2022.....	09

LISTE DES ABREVIATIONS

IA: Insémination Artificielle.

IVIF: Intervalle vêlage – Insémination fécondante.

IVI1: Intervalle vêlage – Insémination première

IVV: Intervalle vêlage – vêlage.

VL : Vache laitier.

GMQ: Gain Moyen Quotidien.

TRI1 :Taux de réussite en 1^{ère} insémination.

IF : Insémination fécondante.

PL: Production laitière.

UFL: Unité Fourragère Lait.

MS: Matière sécher.

MAT : Matière azoté totale.

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX.....	V
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES ABREVIATION.....	VII
INTRODUCTION.....	01

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : LES PERFORMANCES DE LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

I. PUBERTÉ	02
A. Age des génisses à la puberté.....	02
B. Développement corporel et la puberté	02
II. PARAMETRES DE LA REPRODUCTION.....	04
A. NOTIONS DE FERTILITÉ	04
1. CRITERES DE MESURE DE LA FERTILITE.....	04
a) Pourcentage de vache avec 3 I.A (ou saillies) et plus	04
b) Index d'insémination ou indice coïtal	04
2. OBJECTIFS DE LA FERTILITÉ CHES LA VACHE LAITIÈRE.....	05
B. NOTIONS DE FÉCONDITÉ	06
1. CRITERES DE MESURE DE LA FÉCONDITÉ	06
a) Age au premier vêlage	06
b) Intervalle vêlage-première insémination.....	06
c) Intervalle entre vêlage successifs	07
III. FACTEURS INFLUENCANTS LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION.....	08
A. FACTEURS LIÉS À LA VACHE.....	08
1. Race.....	08
2. Age et le rang de lactation	08
3. Lactation	09

B. FACTEURS LIES AUX CONDITIONS AUX CONDITIONS D'ELEVAGE	10
1. ALIMENTATION	10
a) Effets d'une sous-alimentation.....	11
b) Besoins énergétiques	11
c) Besoins protéiques.....	12
2. CONDUITE DE LA REPRODUCTION	12
a) Moment de la mise à la reproduction.....	12
3. FACTEURS D'ENVIRONNEMENT	12
a) Climat	12
b) Saison	13
4. FACTEURS HUMAINS	13
<u>CHAPITER II : LA PRODUCTION LAITIERE.</u>	
A. Tarissement.....	14
B. Lactation.....	14
1. Colostrum	14
2. Lait de vache.....	15
3. Courbe de lactation.....	15
II. FACTEURS INFLUENCANT LA PRODUCTION LAITIERE.....	17
A. Facture lies à l'animal.....	17
1. Race.....	17
2. Rang de lactation.....	17
B. L'état de santé.....	17
1. Mammites.....	17
2. Boiteries.....	18
C. Facteur liés à la conduite d'élevage.....	18
1. Durée du tarissement.....	18
2. Fréquence de traite	18

PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIELS ET METHODE.....	19
I. ZONE D’ETUDE	19
II. LES ANIMAUX.....	19
III. ALIMENTATION.....	20
IV. PRODUCTION LAITIERE.....	20
RESULTATS ET DISCUSSION.....	21
I. PARAMETRES DE REPRODUCTION	21
A. Age Au 1 ^{er} Vêlage	21
B. Intervalles entre vêlage	22
II. PRODUCTION LAITIERE.....	24
A. Production laitières annuelle de la ferme (01) en 2021-2022.	24
B. Production laitières annuelle de la ferme (02) en 2021-2022.....	24
C. Production mensuelle dans les deux fermes en 2021.....	25
D. Production mensuelle dans les deux fermes en 2022.....	27
CONCLUSION.....	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
RESUME	

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'élevage bovin laitier a connu une profonde mutation numérique, et une augmentation du nombre moyen d'animaux par exploitation, ainsi qu'une multiplication des grandes unités de production a en effet été observée dans différents pays. Cette double évolution a eu cependant pour conséquences d'entraîner l'apparition de nouvelle unité pathologique qualifiée de maladie de production (HANZEN, 1994).

Avec ce nouveau contexte, il va toujours falloir mesurer les performances de reproduction, à partir des événements relatifs au déroulement de la carrière reproductive de l'animal tout en se référant à des valeurs et à des objectifs réalisés en cohérence avec le système de production (DISENHAUS et al., 2005).

L'intervalle vêlage – vêlage est le critère économique le plus intéressant en production laitière (INRAP, 1988). Le bilan de la reproduction a pour but de quantifier les performances de reproduction des troupeaux et de les comparer entre elles et par rapport aux objectifs tracés (HANZEN, 1994). Les critères de ces bilans représentent en réalité la reproduction du troupeau tout en faisant une nette distinction entre les paramètres de fertilité et de fécondité (SEEGERS, 1998).

Dans ce travail, nous nous sommes intéressé à évaluer les performances de reproduction et de production laitière, chez les vaches, dans trois fermes localisées dans la région de Tiaret, dans le but d'identifier les facteurs qui déterminent l'obtention du meilleur rendement des vaches dans ces fermes.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : PERFORMANCE DE LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

I. PUBERTÉ :

La vache est une espèce polyœstrienne à reproduction annuelle. La durée moyenne du cycle sexuel est de 21 jours chez les pluripares, et 20 jours chez les Génisses. Les organes de la reproduction, entièrement formés à la naissance, ne sont fonctionnels qu'à partir de la puberté (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

L'âge de la puberté ne constitue qu'un élément indicatif ; d'autres facteurs d'origine exogène, jouent un rôle très important, si non déterminant à son déclenchement (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

La puberté est associée à la capacité des follicules d'ovuler à la suite d'un pic de LH pré-ovulatoire (PENNER, 1991). Bien que chez les bovins, l'apparition de la puberté des génisses est déterminée par l'âge et le poids de la femelle (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

A. Age des génisses à la puberté :

Dans l'espèce bovine, l'éveil pubertaire est plus précoce dans les races de petite taille que dans les races lourdes, et dans les races laitières que dans les races à viande (DERIVAUX et ECTORS, 1980). La presque totalité des génisses laitières sont cyclées à partir de 15 mois (MIALOT et al., 2001).

La saison aurait aussi une influence sur l'âge à la puberté ; les génisses nées en automne, atteignent leur puberté à un âge plus précoce que celles qui naissent au printemps (SCHILLO et al., 1992).

B. Développement corporel et la puberté :

L'amorce de la puberté est surtout inhérente au développement corporel qu'à l'âge de l'animal. De ce fait, le poids corporel intervient dans le timing pubertaire, et il est considéré comme un indicateur important permettant de prédire l'âge de la puberté (JOUBERT, 1963).

La conduite alimentaire des génisses laitières a pour but donc de les faire reproduire au moment voulu, sans compromettre leur développement corporel et leur longévité, ni limiter leur potentiel laitier (INRA, 1984). L'animal est dit pubère quand il atteint 50 à 60 % de son poids adulte (MIALOT et al., 2001).

CHAPITRE I : Les performances de la reproduction chez la vache laitière

Une sous nutrition des génisses est associée à un problème de détection des chaleurs, ainsi qu'à une diminution du taux de conception, un taux de mortalité embryonnaire élevé, une diminution du développement de la glande mammaire et à une diminution de la production laitière (GARDNER et al.,1977 ; LALLEMANL, 1980).

Les génisses dont la croissance pré sevrage est très avancée, auront une puberté plus précoce (PATERSON et al.,1992).Cependant, une augmentation du taux de croissance des génisses aboutirait à une réduction de l'âge à la puberté (GARDNER et al.,1977 ; OYEDIPE et al., 1982).

Pour réussir la carrière reproductive des génisses, il faut trouver un compromis entre l'obtention d'un format suffisant pour un vêlage précoce et une croissance modérée permettant de bonnes lactations (BADINAND,1983).

Le gain moyen quotidien varie selon l'âge et le poids vif de la génisse ; pour cela, l'optimum est d'avoir les valeurs maximales en fonction des différents stades physiologiques tels qu'exprimés dans le tableau (01):

Tableau 01: Variations du gain moyen quotidien selon l'âge et le poids vif de la génisse

	AGE (mois)	POIDS VIF (kg)	GMQ (g/j)
Naissance	0	45	
Sevrage	3	100	inf à 600
Elevage	06-9	200	
Puberté	09-12	250-300	
Insémination	15	400	inf à 900
1^{er} vêlage	24	600	

(WOLTER, 1994).

II. PARAMETRES DE LA REPRODUCTION

Les performances de reproduction des vaches laitières sont généralement calculées à l'échelle d'une population (LEDOUX, 2011). Cette population peut être un troupeau, des animaux inséminés par une même coopérative de mise en place, l'effectif d'une race à l'échelle nationale... etc., et les performances y sont fournies sous forme de ratios ou de moyenne associée à un intervalle (LEDOUX, 2011).

A. Notions de fertilité :

La fertilité en élevage laitier est l'aptitude de l'animal de concevoir et maintenir une gestation si l'insémination a eu lieu au bon moment par rapport à l'ovulation (DARWASH et al., 1997). C'est aussi le nombre d'insémination nécessaire à l'obtention d'une gestation (HANZEN, 1994).

BADINAND (1984) définit la fertilité par le nombre de gestations par unité de temps, quant à CHEVALLIER et CHAMPION, (1996) la définissent comme étant l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction.

1. Critères de mesure de la fertilité :

Différents critères sont utilisés pour évaluer la fertilité. Selon PACCARD (1986), elle est mesurée par :

a) Pourcentage de vache avec 3 I.A (ou saillies) et plus :

Une vache est considérée comme infertile lorsqu'elle nécessite trois IA (ou saillies) ou plus pour être fécondée (BONNES et al., 1998). Il y a de l'infertilité dans un troupeau lorsque ce critère est supérieur à 15 % (ENJALBERT, 1994).

b) L'index d'insémination ou indice coïtal :

C'est le rapport entre le nombre d'insémination (ou saillies) et le nombre de fécondation, il doit être inférieur à 1,6 (ENJALBERT, 1994).

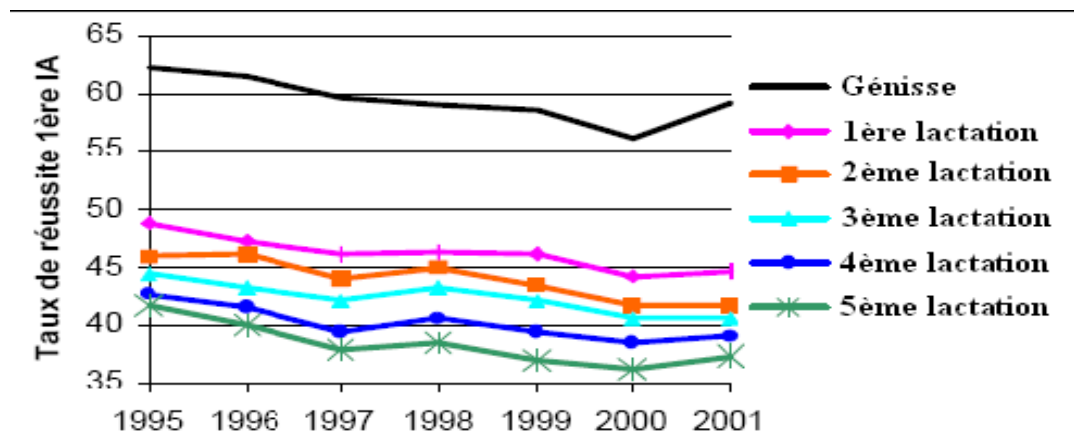


Figure 01 : Evolution du taux de réussite en 1^{ère} insémination en race prime Holstein (BOICHARD et al.,2002).

2. Objectifs de la fertilité chez la vache laitière :

Différents objectifs sont, d'après VALLET et al.,(1984) et SERIEYS (1997), exprimés dans le tableau suivant :

Tableau 02 : Objectifs de la fertilité chez la vache laitière (VALLET et al.,1984 et SERIEYS, 1997).

Paramètre de fertilité chez la vache laitière	Objectifs selon VALLET et al.,1984	Objectifs selon SERIEYS, 1997
Taux de réussite en 1 ^{ère} insémination (TRI1)	supérieur à 60 %	supérieur à 55-60 %
Pourcentage des vaches à 3 inséminations ou plus	inférieur à 15 %	inférieur à 15-20 %
Nombre d'inséminations nécessaires à la fécondation (IA/IF)	inférieur à 1,6	1,6 à 1,7

B. Notions de fécondité :

La fécondité caractérise l'aptitude d'une femelle à mener à terme une gestation, dans des délais requis. La fécondité comprend donc la fertilité, le développement embryonnaire et fœtal, la mise bas et la survie du nouveau-né (HANZEN, 1994).

Il s'agit d'une notion économique, ajoutant à la fertilité un paramètre de durée. La fécondité est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (HANZEN, 1994).

Elle représente un facteur essentiel de rentabilité, et l'optimum en élevage bovin est d'obtenir un veau par vache par an, ce qui signifie que l'intervalle mise bas nouvelle fécondation ne devrait dépasser 90 jours à 100 jours (DERIVAUX et al., 1984).

CHEVALLIER et CHAMPION (1996) définissent la fécondité comme étant un paramètre économique qui représente l'aptitude d'une femelle à être fécondé dans un délai requis, alors que SEEGERS et MALHER (1996), la considère comme étant l'aptitude à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délai donné à partir du vêlage précédent.

1. critères de mesure de la fécondité :

Différents critères sont à prendre en considération, à savoir :

a) Age au premier vêlage :

Des moyennes comprises entre 27 et 29 mois sont considérées comme acceptables (MOORE et al., 1999 ; HANZEN, 1994) cependant, un objectif plus précoce de 24 à 26 mois doit être fixé pour rentabiliser l'élevage (WILLIAMSON, 1987).

b) Intervalle vêlage-première insémination :

La mise à la reproduction des vaches sera préférable à partir du 60^e jour du post-partum, c'est le moment où 85 à 95 % des vaches ont repris leur cyclicité, le taux de réussite en 1^{ère} insémination est optimal entre le 60^e et les 90^e jours post-partum (DISENHAUS, 2004 ; ROYAL et al., 2000).

En pratique, l'intervalle vêlage-1^{ère} ovulation varie entre 13 et 46 jours avec une moyenne de 25 jours (STEVENSON et al., 1983 ; SPICER et al., 1993)

Selon BONNES et al, (1988) et METGE et al, (1990) la durée de l'intervalle vêlage-première insémination doit être compris entre 40 et 70 jours pour toutes les vaches du troupeau.

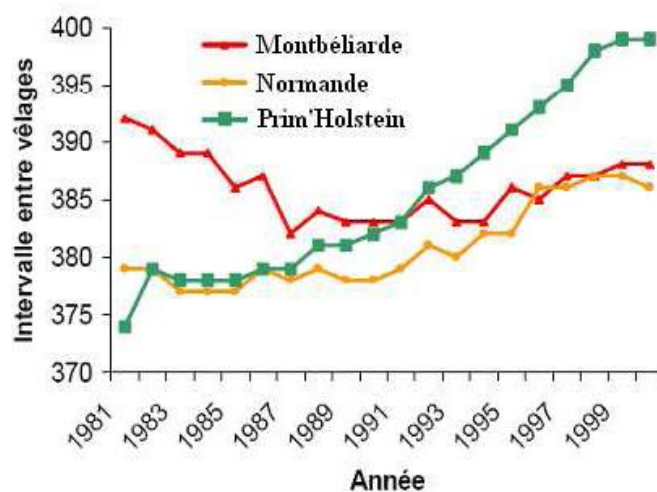
Un objectif de 70 à 85 % de chaleurs détectées est atteindre durant les 60 premiers jours du post-partum. La fertilité s'améliorerait de façon linéaire au fur et à mesure que l'intervalle vêlage-1^{ère} insémination augmente. Ainsi, pour un intervalle vêlage-1^{ère} insémination (IV-1^{er}IA) inférieur à 40 jours, le taux de réussite en première insémination est de 34,7 % et 31,3% des vaches nécessitent au moins 3 interventions. Pour celles dont l'IV- 1^{er} IA est supérieurs à 90 jours, les taux de fertilité sont respectivement de 58,5 % et 17,4 % (CHEVALLIER et CHAMPION, 1996).

c) Intervalle entre vêlages successifs :

L'intervalle vêlage – vêlage (IVV), qui est le critère économique le plus intéressant en production laitière (INRAP, 1988), s'est accru d'environ un jour en Prime Holstein depuis 1980 pour atteindre plus de 13 mois aujourd'hui (COLEMAN et al.,1985).

Cette tendance est beaucoup moins marquée en race Normande et en race Montbéliarde, et on peut même constater une diminution de l'IVV au cours des années 80. Ces différences entre races sont d'autant plus marquées que l'intervalle entre vêlages inclut la durée de gestation qui est plus courte chez la vache de race Prime Holstein (282 jours) que chez les deux autres races (BOICHARD et al.,2002).

Figure 02: Evolution de l'intervalle entre vêlages depuis 1980 dans les trois principales races françaises (BOICHARD et al.,2002).



III. FACTEURS QUI INFLUENCENT LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION :

Les performances de reproduction sont affectées non seulement par les facteurs qui agissent sur la disponibilité des ressources alimentaires, mais aussi par ceux liés à l'animal et aux pratiques des éleveurs (MADANI et al., 2004).

A. Facteurs liés à la vache :

1. Race :

Une sélection génétique intense, basée principalement sur les caractères de production, les progrès dans l'alimentation des animaux et l'amélioration technique dans la conduite d'élevage, ont permis une progression spectaculaire de la production laitière bovine. Ainsi, la production par lactation et par vache a augmenté de près de 20% de 1980 à 2000 aux Etats-Unis, par contre et sur la même période, les indices de reproduction se sont eux détériorés (LUCY, 2001).

2. Age et le rang de lactation :

En bétail laitier, il existe une diminution de l'IVV ou en IV-IF, en relation avec l'âge de l'animal (DOHOO et al., 1983 ; SILVA et al., 1992).

Par contre, la tendance générale est la diminution des performances de reproduction avec l'accroissement du rang de la lactation (HANZEN, 1996).

Ainsi, le taux de conception décline avec l'âge, de plus de 65 % chez la génisse ; il diminue à 51 % chez les primipares et chute à 35-40 % chez les multipares (BUTLER, 2005).

L'intervalle vêlage-1ère insémination est généralement plus long en 1ère lactation que lors de la lactation suivante. L'IV- 1er IA est plus long en race prime Holstein, moins long en race normande, et intermédiaire en race montbéliarde (BOICHARD et al., 2002).

Il augmente en race prime Holstein au cours du temps et présente une stagnation relative dans les deux autres races, avec des fluctuations entre années parfois assez fortes (BOICHARD et al., 2002).

IV-IA1 (jours)

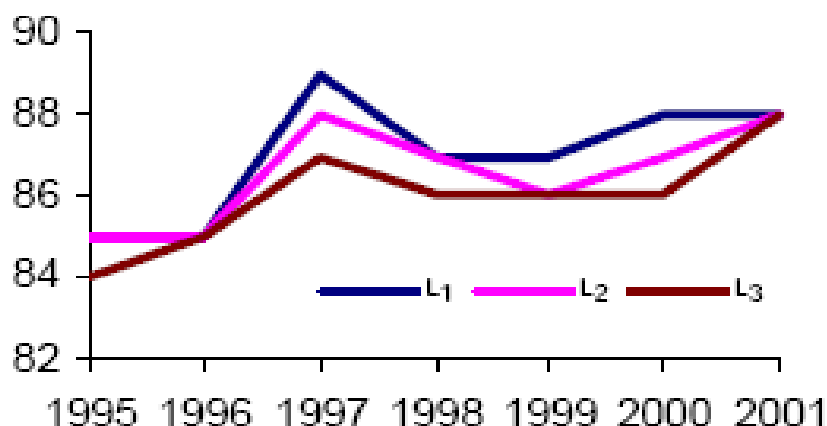


Figure 03 : Evolution de l'intervalle vêlage-1^{ère} insémination (IV-IA1) de 1995 à 2001 selon le numéro de lactation (Ln) en race prime Holstein (BOICHARD et al.,2002).

3. Lactation :

La sélection de la production laitière a perturbé les performances de reproduction à travers le monde (Mc DOUGALL, 2006). Elle apparaît comme un facteur de risque fort d'une cyclicité anormale (DISENHAUS et al.,2002) et davantage chez les vaches multipares que chez les primipares (TAYLOR et al., 2004).

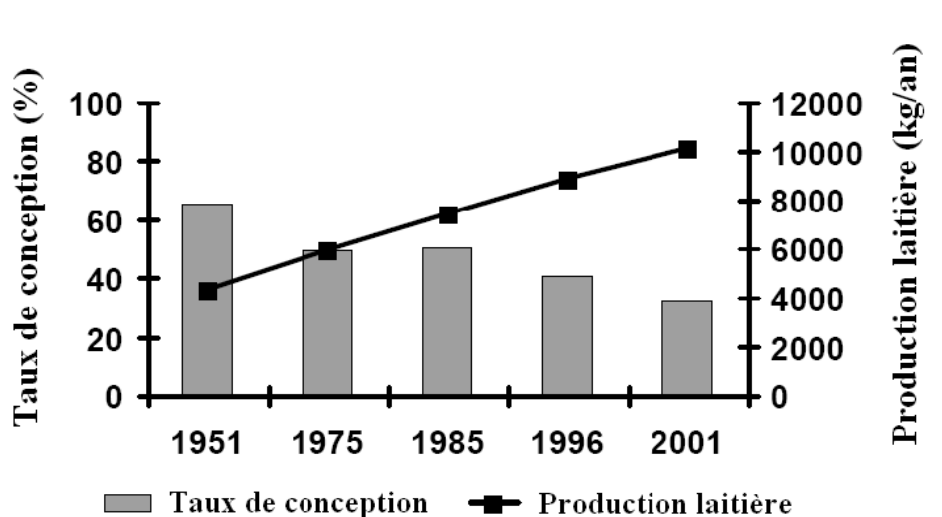


Figure 04 : Evolution de la production laitière annuelle et du taux de conception dans la race prime Holstein aux Etats-Unis (BUTLER et al.,1989).

En plus, le niveau de production laitière en début de lactation pénalise le taux de réussite à la première insémination chez les multipares (BUTLER, 1989 ; ESPINASSE et al., 1998). Une production laitière augmentée en début de lactation est corrélée à une mauvaise expression des chaleurs à la première ovulation (HARRISON et al., 1990 ; WESTWOOD et al., 2002).

Tableau 03: L'effet du niveau de production laitière sur les chances de conception (LUCY ,2001).

Moyenne de PL	Nombres de vache	Taux de gestation à 100 Jours	Taux de gestation à 200 Jours
4000 L et moins	3102	56	89
4000à 6000 litres	13781	57	91
6000 à 8000 litres	10019	58	92
Plus de 8000 litres	1888	57	91

B. Facteurs liés aux conditions aux conditions d'élevage :

1. Alimentation :

L'obtention des bons résultats, de performances de reproduction, en élevage bovin laitier ne peut se faire sans la maîtrise de l'alimentation. Dans cette mesure, le suivi de reproduction ne peut être dissocié d'un suivi du rationnement (ENJALBERT, 1994).

Les anomalies liées à l'équilibre de la ration, à sa quantité ou à ses modalités de distribution doivent être évitées tout particulièrement en fin de gestation et en début de lactation (ENJALBERT, 1994).

La production laitière croît quotidiennement du vêlage au pic de lactation, vers 6 à 8 semaines post-partum. la vache présente un bilan énergétique négatif, s'accroissant de jour en jour, atteignant un maximum en valeur absolue vers 7 à 15 jours post-partum. Plus le déficit sera intense, plus il faudra de temps pour le combler (BAREILLE et al., 1995 ; BUTLER et al., 1989).

L'appétit sera restauré au fur et à mesure de la lactation, avec un pic d'ingestion de matière sèche survenant 3 à 6 semaines après le pic de lactation (WEAVER, 1987).

Le bilan énergétique redevient donc positif vers 8 semaines chez les primipares et 12 semaines maximum chez les multipares (BAREILLE et al., 1995 ; BUTLER et al., 1989) ce qui autorise la reconstitution des réserves corporelles jusqu'au tarissement (WEAVER, 1987).

Il existe en effet, une corrélation négative entre la durée de l'intervalle vêlage-retour en œstrus et la quantité de tissu adipeux de la vache au moment de la parturition (SHILLO, 1992).

a) Effets d'une sous-alimentation :

Une sous-alimentation sévère se traduit principalement par des intervalles prolongés entre le vêlage et le premier œstrus, mais cet effet délétère peut être corrigé par une alimentation précoce en lactation (JOURNET, 1973), de plus il rapporte que le poids des veaux à la naissance ne diminue que de 2 Kg en moyenne pour un déficit énergétique de 50% au cours des trois derniers mois de gestation.

Il semble pour DELETANG, (1983), que le bilan énergétique a une influence sur la fertilité ultérieure, une sous-alimentation retarde la reprise de l'activité sexuelle après vêlage et diminue la fertilité.

Tableau 04: Bilan énergétique en fin de gestation et fertilité. (DELETANG, 1983).

UF Total	<8	8 à 9	9 à 10	>10
Nombre de vache	138	112	109	521
Taux de non-retour %	50	62,5	49,5	41,6
Nombre d'insémination par fécondation	1,84	1,68	1,96	2,03

b) Besoins énergétiques :

La balance énergétique peut être définie comme la différence entre l'énergie nette consommée et l'énergie nette requise pour l'entretien et la production. Elle est négative chez les vaches en début de lactation (BEAM et al., 1998).

La couverture des besoins énergétiques chez les vaches laitières à fort potentiel s'avère impossible en début de lactation, malgré l'utilisation de fourrages de qualité (impliquant l'obligation d'une transition progressive sur 2 à 3 semaines) et l'accroissement du pourcentage de concentré, progressif également (BEAM et al., 1998).

En effet, les très bons fourrages dépassent rarement 0,9 UFL/kg MS et les concentrés énergétiques courant, comme les céréales, avoisinent 1,2 UFL/kg MS (ENJALBERT, 2003). Parmi les nombreuses anomalies invoqués dans les troubles de reproduction, le déficit énergétique est celui dont les conséquences sont les plus grave : retard d'ovulation, chaleurs silencieuses, baisse de taux de réussite à l'insémination (ANJALBERT, 1994).

c) Besoins protéiques :

Lors de troubles de reproduction dans un élevage, il conviendra de rechercher les anomalies du rationnement protidique (excès d'azote dégradable en particulier) (ENJALBERT, 1994). Un taux azoté de la ration inférieur à 13 % de matière azoté totale (normalement 15 à 17 % MAT) aboutit à un déficit énergétique, à l'infertilité et à une diminution de l'urée sanguine (inférieur à 0,20 g/l) (VAGNEUR, 1996) ; il augmente aussi le risque de rétention (CURTIS et al., 1985).

2. Conduite de la reproduction :

a) Moment de la mise à la reproduction :

La fertilité augmente progressivement jusqu'au 60^e jour du post-partum, se maintient entre le 60^e et le 120^e jour puis diminue par la suite (HILLERS et al., 1984). Le taux de conception diminue chez les vaches mises à la reproduction 50 jours après mise bas (SMITH, 1992).

3. FACTEURS D'ENVIRONNEMENT :

a) Climat :

Le climat est la résultante d'une série de facteurs tels que la température, l'humidité, la pluviométrie...etc. Selon CLAIRE et al., (2003), les conséquences d'un stress lié à la chaleur sur la fonction de reproduction sont multiples et peuvent s'exprimer à plusieurs niveaux, impliquant à la fois les sécrétions des hormones hypothalamo-hypophysaires, la dynamique de croissance folliculaire et le développement embryonnaire et fœtal.

Des variations quotidiennes climatiques de fortes amplitudes auront un effet beaucoup plus négatif sur la fertilité qu'un environnement thermique hostile mais constant auquel les animaux sont adaptés (GWAZDAUSKAS, 1985).

En plus, il est bien connu que les vaches sont défavorablement plus affectées par les hautes températures que les génisses (THATCHER et COLLIER, 1986).

b) Saison :

La fertilité et la fécondité présentent des variations saisonnières (HAGEMAN et al., 1991). Le taux de conception chez les Holstein baisse de 52 % en hiver et de 24 % en été (BARKER et al., 1994).

En saison chaudes, des allongements de l'IV-I1 de 7 jours, de l'IV-IF de 12 jours et de l'IVV de 13 jours peuvent être remarquées (SILVA et al., 1992).

4. FACTEURS HUMAINS :

La technicité, la disponibilité et le comportement de l'éleveur et du personnel exercent une influence (HANZEN, 1996).

Les activités extérieures à l'exploitation, ainsi que le tempérament nerveux de l'éleveur seraient des facteurs de risque de l'infécondité (VALLET et al., 1997).

CHAPITRE II

LA PRODUCTION LAITIERE

CHAPITRE II :**I. LA PRODUCTION LAITIERE**

La glande mammaire (ou pis) de la vache est lourde et volumineuse. Son poids peut chez la vache adulte être supérieur à 50 kg. Chez une pluripare, la dimension du pis peut constituer un indicateur relatif du niveau de production laitière. Chaque quartier est composé d'un corps et d'un trayon (ou papille), s'ouvrant sur un unique orifice papillaire par lequel s'écoule le lait. Les trayons surnuméraires sont assez fréquents, souvent rudimentaires et plutôt caudaux aux trayons principaux chez la vache. (LAKHDARA, 2023).

A. Le Tarrisement :

C'est une involution normale du tissu alvéolaire au cours de la lactation, elle est plus au moins rapide selon les espèces. La disparition totale des alvéoles a lieu après 3 à 4 semaines chez la vache. Le tissu alvéolaire est remplacé par du tissu adipeux dans lequel se développera une nouvelle masse glandulaire au cours du cycle de reproduction suivant. Avec la dégénérescence du tissu, la glande mammaire est envahie par des lymphocytes et des macrophages (SWANSON, 1965).

B. Lactation:

A la naissance du jeune, la glande mammaire est fonctionnelle mais l'amplitude de la synthèse est faible ; elle devient très rapidement considérable après la première tétée (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001). Chaque cellule épithéliale s'enrichit rapidement en organites pour atteindre une activité synthétique et sécrétoire maximale. La production du lait est corrélée avec le nombre de cellules mammaires fonctionnelles (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

1. Colostrum :

C'est un liquide visqueux, de saveur âcre, de couleur jaune ou brune due à sa forte teneur en carotène ; il est de consistance sirupeuse et il coagule facilement à l'ébullition du fait de sa teneur élevée en albumines et en globulines. Il se caractérise surtout par la forte proportion des immunoglobulines qui peuvent atteindre jusqu'à 50 % des protides totaux, qui forment partie constitutive des anticorps qui jouent un rôle capital pour l'immunisation passive du nouveau-né (DERIVEAUX et ECTORS, 1980).

Le colostrum est sécrété pendant les premiers jours après la naissance. Il sert à fournir au jeune les anticorps de la mère avant que ses défenses immunitaires propres ne soient fonctionnelles ; c'est le cas pour les espèces à placentation épithélio-choriale, comme les ruminants, pour lesquelles le transfert de l'immunité ne se fait pas avant la naissance (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

2. Lait de vache :

Le lait est l'aliment idéal pour le nouveau-né, car à lui seul il peut en assurer la vie et la croissance au cours des premières semaines de son existence (DERIVEAUX et ECTORS, 1980). Le lait est synthétisé par l'acinus mammaire à partir d'éléments simples prélevés au niveau des capillaires sanguins. Chez les femelles sélectionnées, les éléments apportés par la ration ne suffisent pas pour assurer un haut potentiel de production, surtout en début de lactation. Le complément d'énergie provient alors du tissu adipeux de réserve mis en place pendant la gestation. Il est composé d'eau, de protéines, de sucres (essentiellement le lactose), de lipides, de sels minéraux et de vitamines (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

Il contient aussi des facteurs de croissance et de nombreuses hormones souvent en quantité importante. La teneur en protéines est stable pendant toute la durée de la lactation pour une espèce donnée. Au contraire, le lait est plus riche en sucres et plus pauvre en lipides en début qu'en fin de lactation (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

Tableau 05: Composition du lait de vache (DERIVEAUX et ECTORS, 1980).

	Matière sèche %	Matière grasse %	Protides %	Caséines %	Lactose %	Cendres %
Vache (variable selon les races)	12 à 15	3,5 à 5.5	3,1 à 3.9	2,5 à 2,7	4,6 à 5	1,6

3. Courbe de lactation :

La courbe de lactation nous renseigne sur la production laitière d'une vache durant toute sa lactation. Il existe trois phases dans la courbe de lactation (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 1 :

Elle commence aussitôt après le vêlage, le premier lait étant le colostrum, il est consommé par le veau, et la lactation proprement dite commence à partir du cinquième jour après le vêlage. Cette phase dure 50 à 60 jours, et elle est marquée par une production croissante (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 2 :

Elle s'étend sur sept mois pendant lesquels la production laitière diminue lentement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 3 :

Cette phase est caractérisée par une production laitière qui diminue plus rapidement ; elle est irrégulière et brutale sous l'influence d'une nouvelle gestation, et se termine par un tarissement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

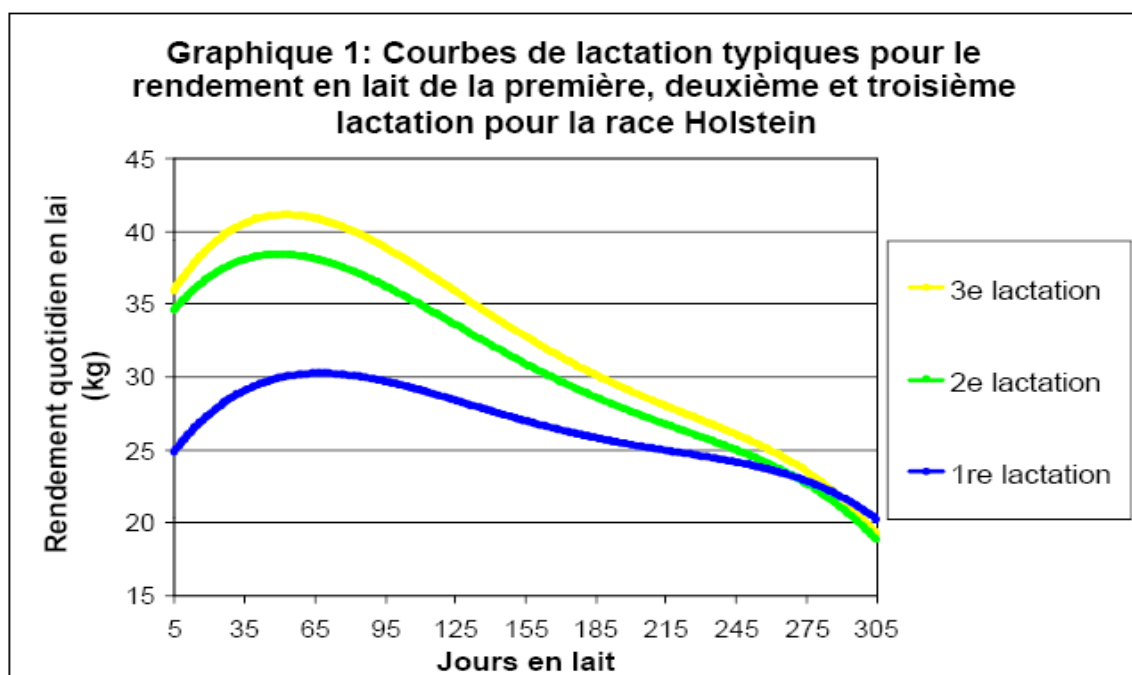


Figure 05: Courbe de lactation (Réseau Laitier Canadien, 1999).

II. LES FACTEURS INFLUENCANT LA PRODUCTION LAITIERE :**A. Facteurs liés à l'animal :****1. Race:**

Il existe clairement une relation génétique négative entre la production laitière et la reproduction (HANZEN, 2000). Ainsi, avec une sélection génétique intense qu'a connu le bovin laitier ces dernières années, et basée sur les caractères de productions, les progrès dans l'alimentation des animaux et la conduite d'élevage ont permis une progression spectaculaire. La production par lactation et par vache a augmenté de près de 20 % de 1980 à 2000 aux Etats-Unis (LUCY, 2001).

2. Rang de lactation:

La production laitière augmente avec le rang de lactation (BUTLER, 2005).

B. L'état de santé :

Les maladies ont des effets néfastes sur la production et le bien-être des animaux. Les coûts qu'elles engendrent sont estimés à 17 % du revenu total des productions animales (CHESNAIS et al., 2004). Différents troubles peuvent affecter la production laitière ;

1. Mammites:

Les facteurs de risque des mammites sont non seulement multiples (caractéristiques de l'animal, pratiques d'élevage, environnement) et interdépendants (race et niveau de production laitière, par exemple), mais se situent aussi à différentes échelles de perceptions (cellules immunitaires, vaches laitières, élevages) (MORSE et al., 1987; SCHUKKEN et al., 1991).

Les conséquences des mammites sont, elles aussi, multiples : physiologiques (modifications de la production et de la qualité laitière) ou économiques (soins vétérinaires, tarissement, et réformes) (DOHOO et al, 1984).

2. Boiteries :

La boiterie constitue vraisemblablement le plus important problème de bien être des vaches laitières (ALBRIGHT, 1995). En plus, elle est devenue une des maladies les plus courantes chez le bovin laitier (WELLS et al., 1995 ; WHAY et al., 2003).

C. Facteurs liés à la conduite d'élevage :

1. Durée du tarissement :

Le tarissement est obligatoire pour une bonne relance hormonale, et non pas pour une remise en état qui doit intervenir antérieurement, en seconde partie de la lactation précédente. (WOLTER, 1994).

Chez les vaches traites jusqu'au vêlage, la quantité journalière de lait sécrétée continue de diminuer avec l'avancement de lactation et de la gestation, dont l'effet commence à se faire sentir 20 semaines environ après la fécondation (COULON et al., 1995).

La production laitière après tarissement est généralement maximale pour une période de tarissement de 60 à 65 jours, quel que soit la parité. Des périodes de tarissement inférieures à 20 jours entraînaient des pertes de lait importantes à la lactation suivante (MELVIN et al., 2005). Une période de tarissement courte chez des vaches hautes productrices et fécondées rapidement après le vêlage est la pire combinaison pour maximiser la production à la lactation suivante (MELVIN et al., 2005).

2. Fréquence de traite :

La traite une fois par jour pendant 7 semaines, chez des vaches Prime Holstein et Montbéliardes en milieu de lactation, n'a pas entraîné de problèmes sanitaires et la baisse de production laitière était de 23 % pour les Prime Holstein et 15 % pour les Montbéliardes (POMIES et al., 2003).

La suppression d'une traite hebdomadaire, est bien supportée par les vaches laitières hautes productrices. Les vaches s'y adaptent vite et avec de faibles pertes de production (-1 à -3.5 %). (MEFFE et al., 2003).

PARTIE EXPREMENTALE

MATERIELS ET METHODE

Notre étude des performances de reproduction et de production laitière des vaches a eu lieu dans la région de Tiaret. Une enquête rétrospective, qui a concerné trois fermes. Nous nous sommes basés sur l'analyse des données enregistrées dans les registres de reproduction pour les années 2021 et 2022. Notre travail a concerné un effectif de 151 vaches réparti entre les trois fermes.

I. ZONE D'ETUDE :

La wilaya de Tiaret est située à l'ouest de l'Algérie, elle est délimitée, au nord, par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane, au sud par les wilayas de Laghouat et de El Bayadh, à l'ouest par les wilayas de Mascara et de Saïda et à l'est par la wilaya de Djelfa. La wilaya se caractérise par un climat continental dont l'hiver est rigoureux et l'été est chaud et sec, elle reçoit 300 à 400 mm de pluies en moyenne par an (Wilaya_de_Tiaret, 2023)

Notre étude s'est déroulée précisément dans :

- La **ferme 01** : Boukhteche Bouziane dans la Daïra de RAHOUIA à 40km de la ville de Tiaret,
- La **ferme 02** : Haider à AINGUESMA à 20,8km de la commune de MELLAKOU
- Et dans **la ferme 03** : expérimentale de l'université Ibn Khaldoune de Tiaret située dans la zone industrielle de Zaaroura.

II. LES ANIMAUX :

Les animaux utilisés dans ce travail sont répartis dans le tableau suivant selon les fermes d'appartenance.

Tableau 06 : Distribution des animaux dans les différentes fermes.

FERMES	Ferme 1	Ferme 2	Ferme 3	Total
Vaches laitière	19	122	10	151
Génisse plaines	9	/	1	10
Génisse vide	29	/	6	35
Des vieilles	7	29	5	41
Taureaux	2	1	2	5
Taurillons	8	36	1	45
Veaux	12	8	7	27
Total	86	196	32	314

III. ALIMENTATION :

Selon l'enquête fait chez les éleveurs les rations distribuées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 07: Alimentation distribuée aux animaux dans les fermes étudiées.

Aliment	Ferme 1	Ferme 2	Ferme 3
Luzerne	40Kg /vache	14kg / vache	/
Paille	1 / 3 vaches	1 / 2 vaches	1 / 2 vaches
Fourrage	25kg /vache	12 Kg /vache	05Kg/ vache

Le tableau montre que l'alimentation des fermes, est à base de luzerne, de pailles et de Fourrage.

IV. PRODUCTION LAITIÈRE:

Pour la production laitière, on a pu réaliser un suivi seulement pour deux fermes 1 et 2, vu que la ferme expérimentale ne dispose pas d'un registre de production.

RÉSULTATS

ET

DISCUSSION

I. LES PARAMETRES DE REPRODUCTION :

A. Age au 1^{er} vêlage :

Tableau 08 : Variation globale des intervalles Naissance-1^{ère} mise bas.

Intervalle Naissance-1^{ère} Mise bas	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
	51	16,47	37,43	24,80	4,39

Dans le tableau ci-dessus, sur un effectif de 51 vaches, l'âge moyen au premier vêlage était de $24,80 \pm 4,39$ mois avec un minimum de 16,47 mois et un maximum de 37,43 mois.

Dans notre étude, l'âge moyen au vêlage a été de $24,80 \pm 4,39$ mois, ce qui est légèrement inférieur aux 28 mois chez les races laitières rapporté par HANZEN (1994). En Algérie, MADANI et FAR (2002) ont également rapporté un âge moyen au premier vêlage de $34,8 \pm 6,5$ mois qui est plus élevé du notre.

Nous avons observé, dans notre travail, que certaines femelles étaient mises à la reproduction très tôt ce qui est très néfaste pour l'avenir reproduction et productif des femelles, et ceci traduit une mauvaise gestion de la reproduction, et nous laisse penser à des saillies accidentelles due surtout à la présence de taureaux en liberté dans la ferme.

Nos résultats, pour les trois fermes sont bien illustré dans le graphe suivant :

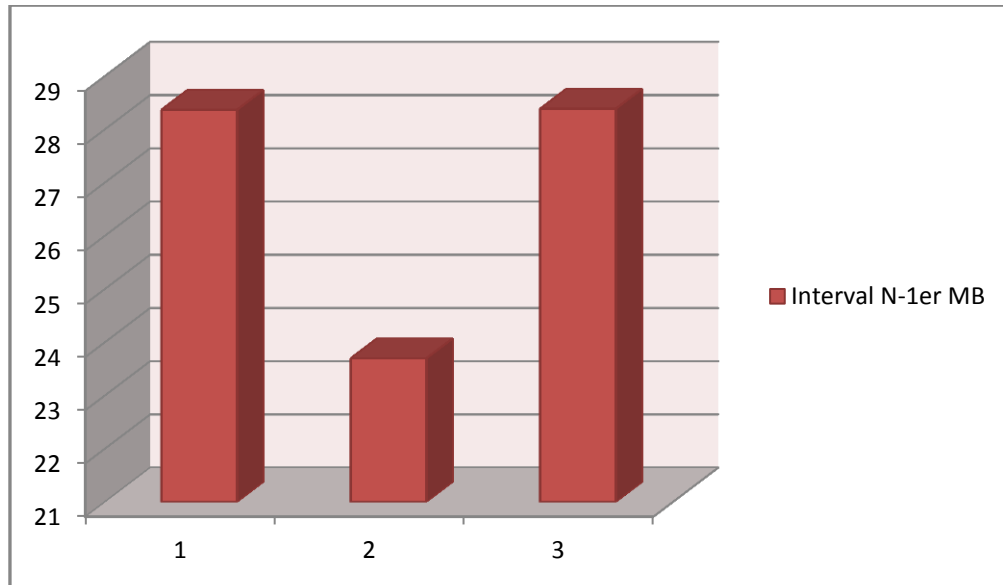


Figure 06: Variation des intervalles Naissance-1^{ère} mise bas.

B. Les intervalles entre vêlages dans les trois fermes :

Tableau 09 : Variation des IVV dans les ferme de l'étude.

IVV (j)		IVV1	IVV2	IVV3
Ferme 1	N	6	9	3
	Moyenne	358,50±61,79	350,89±27,58	331,67±26,31
Ferme 2	N	38	43	3
	Moyenne	338,11±74,30	325,60±50,91	519,33±325,48
Ferme 3	N	7	7	4
	Moyenne	489,86±153,14	526,57±123,49	422,75±98,10

Ce tableau montre que les durées moyennes des IVV ont été respectivement de 358,50 ± 61,79j ; 350,89 ± 27,58 j et 331,67±26,31 j pour la ferme 1. Alors que pour la ferme 2 les durées moyennes des IVV étaient respectivement de 338, 11±74,30 j, 325,60± 50,91j et 519,33±325,48j. le tableau rapporte aussi les IVV moyens pour la ferme 3 qui étaient respectivement de 489,86 ± 153,14j, 526,57± 123,49j, et de 422,75±98,10j.

Les IVV enregistrés dans notre étude étaient respectivement de 12,04 mois pour l'IVV1 de 11,77 mois pour l'IVV2 et de 14,14 mois pour l'IVV3. Ces données se rapprochent de

ceux visés par UPHAM(1991) et GARDNER (1992) à savoir de 12,5 à 13,5 mois. En élevage bovin laitier et pour la race prime Holstein les IVV dépassent les treize mois (BOICHARD, 2002).

MADANI et FAR (2002) ont rapporté des moyennes situées entre 375 et 397 j, par contre BOUZEBDA et al., (2003) ont rapporté des intervalles entre vêlages plus élevés à savoir de 434,66 j et 461 j selon les fermes étudiées.

Un IVV d'environ 13 mois correspond à une valeur acceptable, si on prend en considération les limites climatiques tel la chaleur d'été et le manque de fourrage (SRAIRI et al., 2005). Les intervalles globaux par ferme enregistré dans notre étude sont illustré dans le graphe suivant :

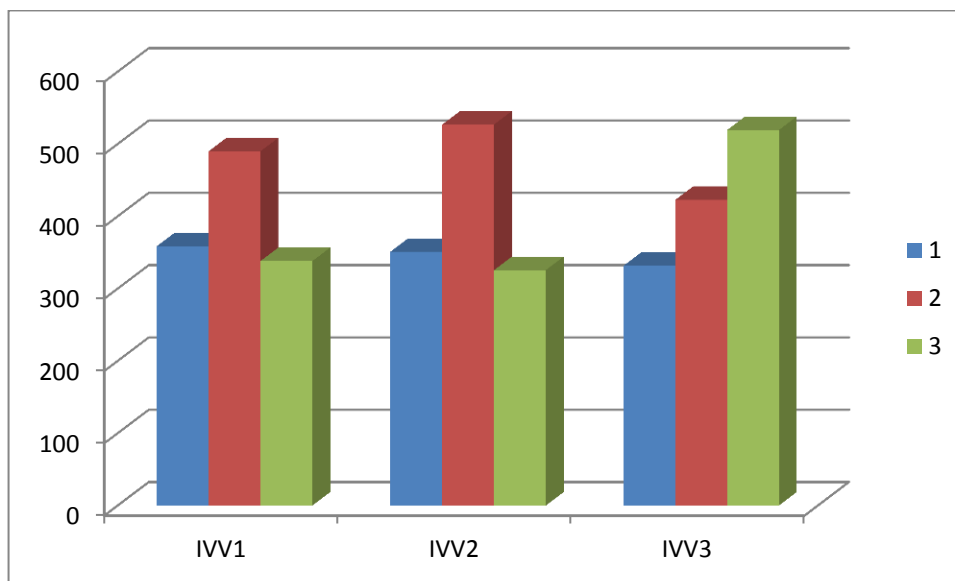


Figure 07 : Variation des IVV dans les ferme de l'étude.

II. LA PRODUCTION LAITIERE :

Cette partie a concerné seulement deux fermes qui sont la ferme 1 (la ferme Boukhtache de Rahouia) et la ferme 2 (la ferme Haider de Ain Guesma).

A. Production annuelle dans la ferme(1) en 2021 -2022 :

Tableau 10 : Productions laitières annuelle de la ferme (01) en 2021-2022.

QUANTITE(Kg)	2021	2022
Moyenne	36381,33	22887,83
Ecart type	10546,11	2794,29
Minimum	18385,00	19542,00
Maximum	49937,00	30446,00

Selon le tableau ci-dessus, la production laitière annuelle moyenne pendant l’année 2021 a été de 36381,33±10546,11kg/vache, avec un minimum de 18385 kg et un maximum de 49937kg, et pendant l’année 2022 a été de 22887,83±2794,29 kg/vache, avec un minimum de 19542 kg et un maximum de 30446kg.

B. Production annuelle dans la ferme(2) en 2021-2022 :

Tableau 11 : Productions laitières annuelle de la ferme (02) en 2021-2022.

QUANTITE(Kg)	2021	2022
Moyenne	10859,00	10238,00
Ecart type	2544,22	4412,09
Minimum	7439,00	926,00
Maximum	14958,00	16008,00

Selon le tableau ci-dessus, la production laitière annuelle moyenne pendant l'année 2021 a été de 10859,00±2544,22 kg/vache, un minimum de 7439 kg et un maximum de 14958kg,etpendantl'année 2022 a été de 10238,00±4412,09 kg /vache/an, minimum de 926 en kg et un maximum de16008kg.

C. Production mensuelle dans les deux fermes en 2021.

Tableau 12 : Production mensuelle dans les deux fermes en 2021.

MOIS	PRODUCTION LAITIERE (Kg)	
	FERME 1	FERME 2
Janvier	7439,00	18385,00
Février	9906,00	18978,00
Mars	13322,00	26500,00
Avril	12333,00	34138,00
Mai	12796,00	38838,00
Juin	14958,00	46150,00
Juillet	13469,00	47064,00
Aout	11712,00	49937,00
Septembre	8014,00	43848,00
Octobre	9672,00	41795,00
Novembre	8576,00	37466,00
Décembre	8111,00	33477,00
Moyenne	10859,00	36381,33

Les résultats de ce tableau montrent que la production mensuelle moyenne a été de 10895,00Kg dans la ferme 1 et de 36381,33Kg dans la ferme 2.

Dans ce travail, la production laitière a été de 6515 kg/vache/an dans la ferme 1 et de 3096,28kg/vache/an dans la ferme 2, ce qui est supérieure à celle obtenue par SI SALAH (2001), qui a rapporté des productions moyennes de 5578,62 kg/vache/an et de 6263 kg/vache/an.

La courbe, ci- dessous, montre qu’au printemps (Mars –juin), la quantité de production de lait augmente, et stable dans les mois juin-Aout, ce qui peut être expliqué par la disponibilité fourragère vue que les deux fermes disposent d’espace de pâturage mais qui se montre plus adéquat au nombre de vaches dans la ferme 2.

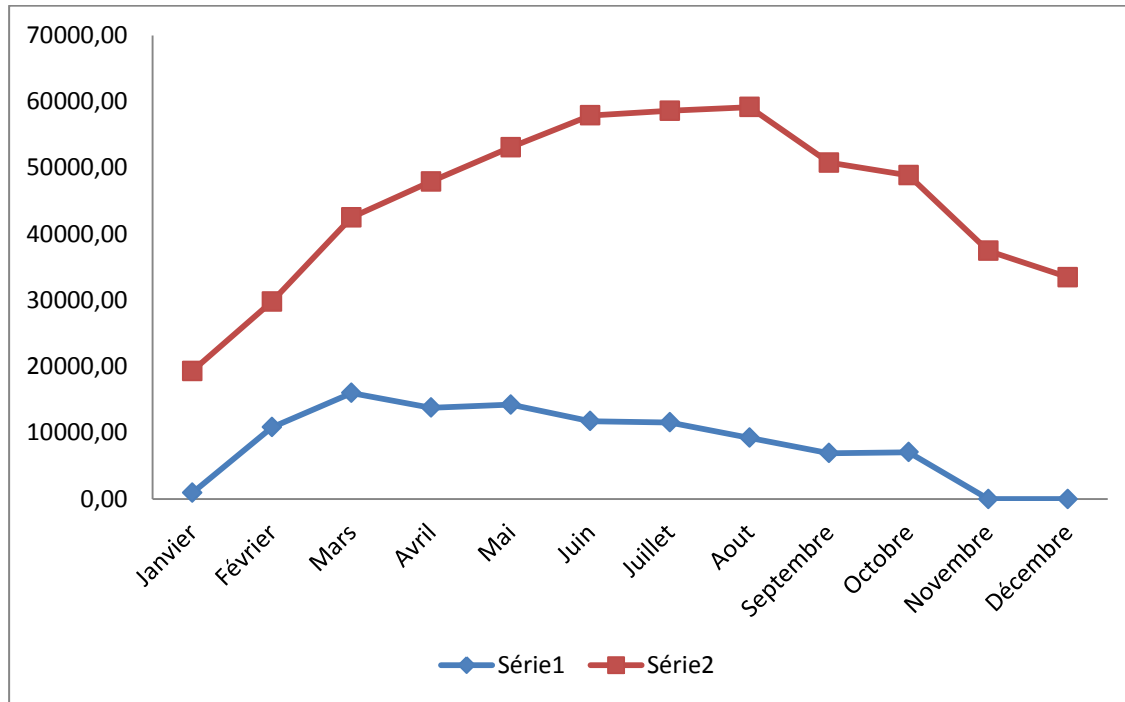


Figure 8 : Courbe de la production laitière mensuelle des deux fermes en 2021.

D. Production mensuelle dans les deux fermes en 2022 :

Tableau 13 : Production mensuelle dans les deux fermes en 2022.

MOIS	PRODUCTION LAITIERE (Kg)	
	FERME 1	FERME 2
Janvier	926,00	30446,00
Février	1835,00	21560,00
Mars	16008,00	23498,00
Avril	13797,00	22891,00
Mai	14253,00	23809,00
Juin	11767,00	21932,00
Juillet	11556,00	23227,00
Aout	9237,00	22903,00
Septembre	6931,00	24023,00
Octobre	7070,00	20444,00
Novembre	/	19542,00
Décembre	/	20379,00
Moyenne	9338,00	22887,83

Les résultats de ce travail montrent que la production mensuelle moyenne a été de 9338,00Kg pour la ferme 1, et de 22887,83Kg pour la ferme 2.

En ce qui concerne la ferme 1 la présente étude a montré que la production laitière est a été de l'ordre de 5687,77 kg/vache/an en 2022, ce qui est supérieure à celle obtenue par SI SALAH (2001), qui a rapporté une production moyenne de 5578,62 kg/vache/an, et d'environ 2891,09 kg/vache/an en 2022 pour la ferme 2, qui est inférieure à celle rapportée aussi par SI SALAH (2001), soit 6263 kg/vache/an.

La courbe ci-dessous, suit une évolution comparable à celle décrite par COULON et al, (1995). La différence entre les deux années consécutives peut être expliquée par le fait que la production laitière augmente avec le rang de lactation (BUTLER, 2005). Pour la ferme 2, la production annuelle en moyenne, en 2022 est d'environ 2891,09kg/vache/an, ce qui est inférieur aux résultats précédents et même par rapport à la ferme 1.

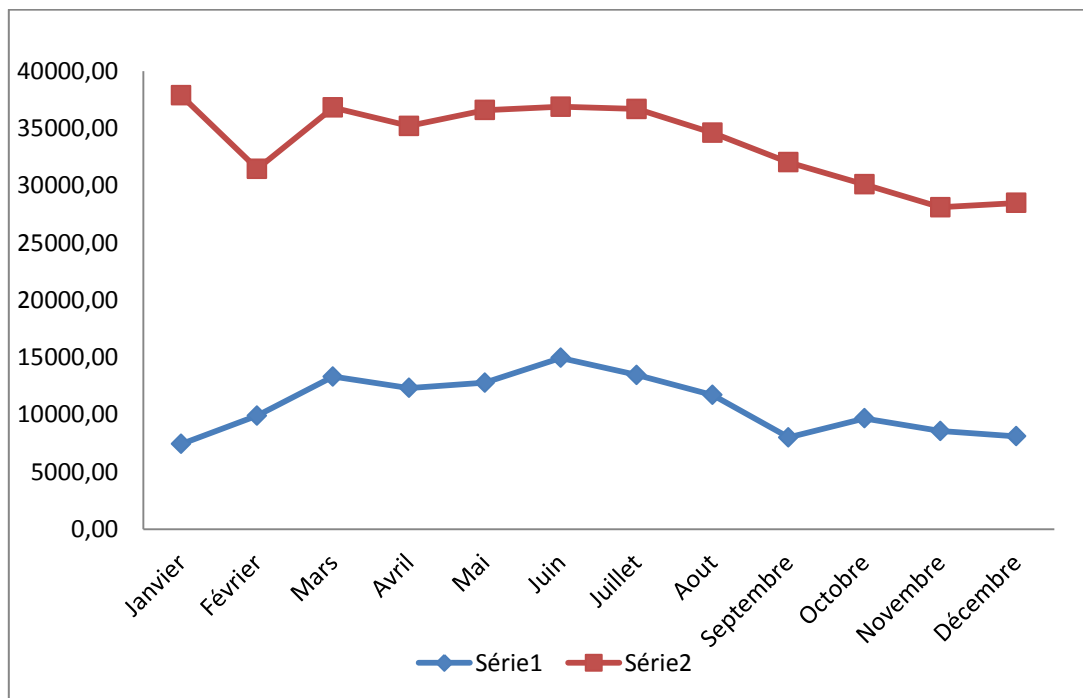


Figure 9 : Courbe de la production laitière mensuelle des deux fermes en 2022.

CONCLUSION

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente étude a permis d'obtenir un état des lieux d'un certain nombre de critères des performances de la reproduction à savoir l'âge au 1^{er} vêlage les intervalles entre vêlages dans les trois fermes ,et un constat général en matière de production laitière pour les vaches ,élevées dans les fermes de étudiées, localisées dans la région de Tiaret.

Globalement, les paramètres de reproduction étaient faibles mais s'inscrivaient dans le cadre des objectifs décrits dans la littérature indiquant une bonne adaptation des vaches qui extériorisent des performances de reproduction acceptables surtout si on prend en considération les hostilités du milieu environnant (chaleur estivale, manque de fourrage...). Ce qui doit inciter nos éleveurs à investir davantage dans leurs élevages.

Les variations observées entre les fermes laissent entrevoir de grandes possibilités d'amélioration par l'optimisation des modes de conduite des troupeaux, notamment l'alimentation et spécialement le fourrage.

Même si les performances des vaches laitières rapportées par la présente étude ne sont pas idéales, nous tenons à proposer quelques recommandations :

- ✓ Veiller à fournir aux animaux suffisamment d'aliments et d'eau de qualité convenable.
- ✓ Maîtriser les conditions de stockage des aliments du bétail l'alimentation des vaches laitières doit être riche pour favoriser la production de lait.
- ✓ Garder ses vaches dans un environnement propre et sain (à l'intérieur comme à l'extérieur), ce qui permettra de garder les vaches laitières en bonne santé.
- ✓ Bien programmer les inséminations et faire saillir les vaches tous les 12 mois environ, afin de leur permettre de produire du lait (presque) tout au long de l'année.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-A-

- 1. ALBRIGHT J.L.(1995).** Flooring in dairy cattle facilities. In: Animal behaviour and the design of livestock and poultry systems. Travaux d'un congrès du 19 au 21 Avril. NRAES-84. NRAES, ITHACA NY.168-182p.

-B-

- 2. BADINAND F. (1983).** Relations : fertilité niveau de production-alimentation. Bull.Tech. C.R.Z.V.Thieux, INRA, (S3) : p 73-83.
- 3. BADINAND F. (1984).** L'utérus de la vache au cours du puerperum: physiologie et pathologie de ferme. R. jarrige. Ed. paris. 31-47p.
- 4. BAREILLE S; BAREILLE N. (1995).** La cétose des ruminants. Point Vet. 27 (Maladie métabolique des ruminants): p 727-738.
- 5. BARKER,R,Riso C ;Donovan G.A.(1994).**Low population pregnancy rate resulting from low conception rate in a dairy herd with adequate estrus detection intensity. Compendium on continuing education for the practicing veterinarian.16:801-806,815.
- 6. BARR, H. L. (1975).** Influence of estrous detection on days open in dairy herds. J. DairySci. 58:246-247.
- 7. BAZIN S. (1984).** Grille de notation de l'état d'engraissement des vaches Pies-Noires. Paris (France): ITEB. Rned. 31p.
- 8. BEAM,S.W;Bulter W.R and al.(1998).**Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation post-partum in dairy cows receiving three levels of dietary fat.Biol.Reprod.56:133-142.
- 9. BOICHARD D, BARBAT A, BRIEND M, (2002),** Bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers AERA; Reproduction, génétique et fertilité, Paris, 6 Décembre 2002, 5-9
- 10. BONNES G; DESCLAUDE J; DROGOUL C; GADOUD R; JUSSIAU R; LELOC'H A; MONTMEAS L; ROBIN G. (1988).** Reproduction des mammifères d'élevage. Collection INRAP. Ed. foucher. Paris. 239p.
- 11. BUTLER W.R; SMITH R.D.(1989).** Interrelationships between energy balance and post-partum reproductive function in dairy cattle. J. Dairy. Sci. 72: 767-783.

12. **BUTLER W.R; SMITH R.D.(1989).** Interrelationships between energy balance and post-partum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy. Sci.* 72: 767-783.
13. **BUTLER WR. (2005).** Relationships of negative energy balance with fertility. *AdvDairy Tech.*17: 35-46.

-C-

14. **CHASSAGNE M; BARNOUIN J; CHCORNAC J.P. (1998).** Biological predictors of early clinical mastitis occurrence and reoccurrence in Holsteins cows under field conditions in France. *Prev. Vet. Med.* 35: 29-38.
15. **CHESNAIS J; VANDOORMAAL B; BRYSON A. (2004).** La sélection génétique pour la résistance aux maladies : situation actuelle et perspectives d'avenir. Symposium sur les bovins laitiers. CRAAQ. 21 Octobre. 2004.
16. **CHEVALLIER A ; CHAMPION H. (1996).** Etude de la fécondité des vaches laitières en Sarthe et Loir-Cher. *Elevage et insémination.* 272 : 8-21.
17. **COLEMAN D.A; THAY NEWV; DAILEY R.A. (1985).** Factors affecting reproductive performance of dairy cows. *J. Dairy. Sci.* 68: 1793-1803.
18. **COULON J.B; PEROCHON L; LESCOURRET F. (1995).** Modelling the effect of the stage of pregnancy on dairy cows milk yield. *Anim. Sci.* 60: 401-408.
19. **CURTIS,C.R;ErbH.N;Sniffen C.J (1985).**Path analysis of dry period nutrition, post-partum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows *Dairy.*
20. **CRAPLET C ; THIBIER M. (1973).** La vache laitière. Ed. VIGOT Frères, 3ème trimestre. ISBN 2.7114.0636.9.

-D-

21. **DARWASH A.O; LAMING G.E; WILLIAMS J.A. (1997).** Estimation of genetic variation in the interval from calving to post-partum ovulation of dairy cows. *J. Dairy. Sci.* 80: 1227-1234.
22. **DELETANG F. (1983).** Objectif et réussite de la synchronisation des chaleurs chez la vache laitière et allaitante. In : Synchronisation de l'oestrus chez les femelles domestiques, C1-C3. Ass. Etude Reprod. Anim., Lyon.
23. **DERIVAUX J ; ECTORS F. (1980).** Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point vétérinaire. ISBN 2 - 86326-009-3.

- 24. DERIVAUX J ; BECKERS J.F ; ECTORS F. (1984).** Lanoestrus du post-partum. ViaamsdiergeneeskundigTudschrift. Jg .53-Nr.3 :215-229.
- 25. DISENHAUS C; KERBRAT S; PHILIPOT J.M. (2002).** La production laitière des 03 semaines est négativement associée avec la normalité de la cyclicité chez la vache laitière. Renc. Rech. Ruminants. 9: 147-150.
- 26. DISENHAUS C. (2004).** Mise à la reproduction chez la vache laitière : actualités sur la cyclicité post-partum et l'oestrus - 2ème Journée d'Actualités en Reproduction des Ruminants. ENVA. Septembre 2004 : 55-64.
- 27. DISENHAUS C; GRIMARD B; TROU G; DELABY L. (2005).**De la vache au système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier. Renc. Rech. Ruminants.12: 125-136.
- 28. DOHOO I.R; MARTINS W; MEEK A.H; SANDALS W.C.D. (1983).** Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows.1.the data. Prev.Vet. Med.1:321-334.
- 29. DOHOO I.R; MARTIN S.W; Mc MILLAN I; KENNEDY B.W. (1984).** Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows. 2. Age, season and sire effects. Prev. Vet. Med. 2: 655-670.
- 30. DRAME E.D; HANZEN C; HOUTAIN J.Y; LAURENT Y; FALL A. (1999).**Profil de l'état corporel au cours du post partum chez la vache laitière. Ann Méd. Vét. 143: 265-270.

-E-

- 31. ENJALBERT F. (1994).** Relations : alimentation-reproduction chez la vache laitière. Le point vétérinaire. 25 :984-991.
- 32. ENJALBERT,F.(1998).**Alimentation et reproduction chez les bovins. Journées nationales de GTV Mai 98.Tours. France.
- 33. ENJALBERT F. (2003).** Les contraintes nutritionnelles autour du vêlage Point. Vet. 34 (236) :40-44.
- 34. ESPINASSE R, DISENHAUS C, PHILIPOT J.M. (1998).** Délai de mise à la reproduction, niveau de production et fertilité chez la vache laitière - RencRech Ruminants. 5 : 79-82.
- 35. ETHERINGTON W.E; WEAVER L.D; RAWSON C.L. (1991).** Dairy herd reproductive performance. Part1. compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 13: 1353-1360.

-F-

- 36. FOURICHON C; SEEGERS H; BAREILLE N ; BEAUDEAU F. (2002).** L'impact économique des troubles de santé sous différentes logiques d'intensification de la production laitière en pays de la Loire. Renc. Rech. Ruminants. (9):50.

-J-

- 37. JOUBERT D.M. (1963).** Puberté in femelle farm animals. Animals Breed. Abstr, 31:295.

-H-

- 38. HAGEMAN, W.H; Shook G.H; Tyler W.J. (1991).** Reproductive performance in genetic lines selected for high or average milk yield.
- 39. HANZEN CH. (1994).** Etude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de licencié de l'enseignement supérieur.
- 40. HANZEN CH. (1996).** Endocrine regulation of post-partum ovarian activity in cattle: a review. Rep. Nutr. Develop. 26: 1212-1239.
- 41. HANSEN LB. (2000).** Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint - J Dairy Sci. 83 : 1145-1150
- 42. HARRISON R.O; FORD S.P; YOUNG J.W; CONLEY A.J; FREEMAN AE. (1990).** Increased milk production versus reproductive and energy status of high-producing dairy cows - J Dairy Sci, 1990 ;73 : 2749-2758
- 43. HAYES J.F; CUER I ; MONARDES H.G. (1992).** Estimates of repeatability of reproductive measures in Canadian holstein. J. Dairy. Sci. 75: 1701-1706.
- 44. HIGHTSHOE, R. B., R. C. Cochran, L. R. Corah, G. H. Kiracofe, D.L. Harmon, and R. C. Perry. (1991).** Effects of calcium soaps of fatty acids on postpartum reproductive function in beef cows. J. Anim. Sci. 89:4097.

-I-

- 45. INRA. (1984).** Pratique de l'alimentation des bovins : nouvelles recommandations alimentaires de l'INRA. 2^{ème} édition. 160p.
- 46. INRAP. (1988).** Reproduction des mammifères d'élevage. Les éditions Foucher. Paris. France. ISBN 2-216-00-666-1.

-G-

- 47. GARDNER R.W; SCHUH J.D; VARGUS L.B. (1977).** Accelerated growth and early breeding of holstein heifers. J. Dairy. Sci. 60:1941.

- 48. GRIMARD B., HUMBLLOT P., PONTER A.A., CHASTANT S., CONSTANT F., MIALOT J.P. (2003).** Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. *INRA Prod. Anim.*, 16, 211-227.
- 49. GROHN Y.J; RAJALA-SCHULTZ P.J. (2000).** Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 60-61:605-614.
- 50. GWAZDAUSKAS F.C. (1985).** Effects of climate on reproduction in cattle. *J. Dairy Sci.* 68, 1568-1578

-K-

- 51. KLINGBORG J.J. (1987).** Normal reproductive parameters in large california style dairies. *Vet. Clin. Northameric. Food. Anim. Pract.* 3: 483-499.

-L-

- 52. LALLEMAND J.C. (1980).** Elevage des génisses en groupement de producteurs. Thèse pour le doctorat vétérinaire d'Alfort. Edition Copedith. 70p.
- 53. LAKHDARA N ;(2023).** Physiologie de la lactation cours de zootechnie a3
- 54. LESCOURET F; COULON J.B. (1994).** Modelling the impact of mastitis on milk production by dairy cows. *J. dairy. Sci.* 77: 2289-2301.
- 55. LOPEZ-GATIUS F; GARCIA-ISPIERTO I; SANTOLARIA P; YANIZ J; NOGAREDA C; LOPEZ-BEJAR M. (2006).** Screening for high-fertility in high-producing dairy cows *Theriogenology.* 65(8) : 1678-1689
- 56. LUCY, M. C., C. R. Staples, W. W. Thatcher, P. S. Erickson, R. M. Cleale, J. L. Firkins, M. R. Murphy, J. H. Clark, and B. O. Brodie. (1992)a.** Influence of diet composition, dry matter in-take, milk production, and energy balance, on time of post-partum ovulation and fertility in dairy cows. *Anim. Prod.* (In press).
- 57. LUCY MC. (2001).** Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? *J DairySci.* 84(6): 1277-1293

-M-

- 58. MADANI T; MOUFFOK C; FRIOUI M. (2004).** Effet du niveau de concentré dans la ration sur la rentabilité de la production laitière en situation semi aride algérienne. *Renc. Rech. Ruminants.* 11: 244

- 59. Mc DOUGALL S. (2006).** Reproduction performance and management of dairy cattle. J. Reprod and development. Vol 52.n°1.
- 60. MELVIN T; HUTCHISON J.L; NORNMANN H.D. (2005).** Minimum days dry to maximise milk yield in subsequent lactation. Anim. Res. 54
- 61. MIALOT J.P; CONSTANT F; CHASTANT-MAILLARD S; PONTER AA; GRIMARD B. (2001).** La croissance folliculaire ovarienne chez les bovins : nouveautés et applications - Journées Européennes de la Société Française de Buiatrie, Paris, Novembre 2001 : 163-168
- 62. MOORE D.A. (1999).** Endotoxemia and its effects on reproductive performance. North American coliform mastitis symposium proceedings. April 20-21. Denver, Colorado, USA.
- 63. MORSE D; DELORENZO M.A; WILCOX C.J; NATZKE R.P; BRAY D.R. (1987).** Occurrence and recurrence of clinical mastitis. J. dairy. Sci. 70: 2168-2175.

-O-

- 64. OYEDIPE E.O ; OSORI D.I.K ; AKEREJOLA O ; SAROS D. (1982).** Effect of level of nutrition on onset of puberty and conception rates of Zebu heifers. Theriogenology, 18:525.

-P-

- 65. PACCARD P. (1986).** La reproduction des troupeaux bovins laitiers. Analyse des bilans. Elevage et insémination. 212 : 3-14.
- 66. PINNER, (1991).** thèse en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire infertilité chez la vache laitière.
- 67. POMIES D; MARTIN B; REMOND B; BRUNSCHWIG G; PRADEL P; Lavigne R. (2003).** La trite une fois par jour pendant sept semaines de vache laitière prime Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation. Renc. Rech. Ruminants. 10: 81-84.

-R-

- 68. REMOND B; KEROUA J; BROCARD N. (1997).** Effets de la réduction de la durée de la période sèche ou de son omission sur les performances des vaches laitières. INRA. Prod. Anim. 10(4):301-315.
- 69. ROYAL MD, DARWASH AO, FLINT APF, WEBB R, WOOLLIAMS JA, LAMMING GE. (2000).** declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine .

-S-

70. **SEEGERS H; MALHER X. (1996).** Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. Point. Vét. 28 : 971-679.
71. **SERIEYS F. (1997).** Le tarissement des vaches laitières. Editions France Agricole. 224 p.
72. **SCHUKKEN Y.H; GROMMERS F.J; VAN DE GEER D; ERB H.N; BRAND A. (1991).** Risk factors for clinical mastitis in herds with a low bulk milk somatic cell count.2. Risk factors for Esherichia coli and Staphylococcus aureus. J. Dairy. Sci. 74: 826-832.
73. **SHILLO,K.K ;Hall J.B ;Hilleman S.M.(1992).**Effects of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer.
74. **SHILLO K.K; HALL J.B; HILLEMANN S.M. (1992).** Effects of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. J. Anim. Sci. 70: 3994-4005.
75. **SILVA H.M; WILCOX C.J; THATCHER W.W; BECKER R.B; MORSE D.(1992).** Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. J. Dairy. Sci. 75: 288-293.
76. **SMITH, R.D.(1992).**Factors affecting conception rate.
77. **SPICER L.J; VERNON R.K; TUCKER W.B; WETTMAN R.P. (1993).** Effect of inert on energy balance, plasma concentration of hormones, and reproduction in dairy cows. J. Dairy. Sci. 76:2665-0673.
78. **STEVENSON J.S; CALL E.P. (1983).** Influence of early oestrus, ovulation and insemination on fertility in post partum Holstein cows. Theriogenology. 19: 367-375.
79. **STEVENSON J.S; SCHMIDT M.K; CALL E.P. (1983).** Factors affecting reproductive performance of dairy cows first inseminated after five weeks post partum. J. dairy. Sci. 66: 1148-1154.
80. **SWANSON E.W. (1965).** Comparing continuous milking with sixty day dry periods in successive lactation. J. Dairy. Sci. 48:1205.

-T-

81. **TAYLOR V.J; CHENG Z; PUSHPAKUMARA P.G; BEEVER D.E; WATHES D.C. (2004).**Relationships between the plasma concentrations of insulin-like growth factor-I in dairy cows and their fertility and milk yield. Vet. Rec, 2004; 155 (19) : 583-588.
82. **THATCHER W.W; COLLIER R.J. (1986).** Effects of climate on bovine reproduction. In Morrow, D.A. (Ed) current therapy in theriogenology.W.B. Saunders, Philadelphia.

83. THIBAUT C ; LEVASSEUR M.C. (2001). La reproduction chez les mammifères et l'homme. Nouvelle édition. Les éditions INRA. Paris. France. ISBN-2-7380-0971-9.

-V-

84. VAGNEUR M. (1996). Relation entre la nutrition et la fertilité de la vache laitière. Le point de vue du vétérinaire praticien. Journées nationales des G.T.V pathologie et nutrition, SNGTV. 22-24 Mai .105-110.

85. VALLET A, PACCARD P. (1984). Définition et mesures des paramètres de l'infécondité et de l'infertilité.

86. VALLET A ; BERNEY F ; PIMPAUD J.Y ; ET Coll. (1997). Facteurs délevage associés à l'infécondité des troupeaux dans les Ardennes. Bull. G.T.V. 537: 23-26.

87. VALLET A. (2000). Maladies nutritionnelles et métaboliques. In : Maladies des bovins. Ed. France. Agric, 254-257 et 540.

-W-

88. WEAVER L.D. (1987). Effects of nutrition on reproduction in dairy cows. Vet. Clin of North Amer: Food AnimPract. 3: 513-521 .

89. WESTWOOD CT; LEAN LJ; GARVIN J.K. (2002). Factors influencing fertility of Holstein dairy cows : a multivariate description - J Dairy Sci, 2002 ; 85 : 3225-3237.

90. WHAY H.R; MAIN D.C.J; GREEN A.J; WEBSTER F. (2003). Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. The veterinary record. 153: 197-202.

91. WILLIAMSON N.B (1987). The interpretation of herd records and clinical findings for identifying and solving problems of infertility. Compend. Cont. Educat. Pract. Vet.1: 14-24.

92. WILIAMS, G. L. (1989). Modulation of luteal activity in postpartum beef cows through changes in dietary lipid. J. Anim. Sci. 67:785.

93. WOLTER R. (1994). Alimentation de la vache laitière. 2ème Edition. Ed. France Agricole. p255.

94. WOLTER R. (1997). Alimentation de la vache laitière. Edition INRA.

95. https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tiaret.

RESUME

L'objectif de ce travail a été d'évaluer les performances de reproduction et de production laitière, chez les vaches, dans trois fermes localisées dans la région de Tiaret. Notre travail a concerné un effectif de 151 vaches réparti entre les trois fermes. Nous nous sommes basés sur l'analyse des données enregistrées dans les registres de reproduction pour les années 2022 et 2023.

Sur un effectif de 51 vaches, l'âge moyen au premier vêlage était de $24,80 \pm 4,39$ mois avec un minimum de 16,47 mois et un maximum de 37,43 mois. Les durées moyennes des IVV ont été respectivement de $358,50 \pm 61,79$ j ; $350,89 \pm 27,58$ j et $331,67 \pm 26,31$ j pour la ferme 1. Alors que pour la ferme 2 les durées moyennes des IVV étaient respectivement de $338,11 \pm 74,30$ j, $325,60 \pm 50,91$ j et $519,33 \pm 325,48$ j. Le tableau rapporte aussi les IVV moyens pour la ferme 3 qui étaient respectivement de $489,86 \pm 153,14$ j, $526,57 \pm 123,49$ j, et de $422,75 \pm 98,10$ j. La production laitière annuelle moyenne pendant l'année 2021 a été de $36381,33 \pm 10546,11$ kg /vache, avec un minimum de 18385 kg et un maximum de 49937kg, et pendant l'année 2022 a été de $22887,83 \pm 2794,29$ kg/vache, avec un minimum de 19542 kg et un maximum de 30446 kg.

Globalement, les paramètres de reproduction étaient faibles mais s'inscrivaient dans le cadre des objectifs décrits dans la littérature indiquant une bonne adaptation des vaches qui extériorisent des performances de reproduction acceptables surtout si on prend en considération les hostilités du milieu environnant (chaleur estivale, manque de fourrage...).

Mots clés : Vache laitière, Performances de reproduction, Production laitière, Tiaret

ملخص:

كان الهدف من هذا العمل هو تقييم أداء التكاثر وإنتاج الحليب في الأبقار في ثلاث مزارع تقع في منطقة تيارت. يتعلق عملنا بقوة عاملة قوامها 151 بقرة موزعة على المزارع الثلاثة. اعتمدنا على تحليل البيانات المسجلة في سجلات الاستنساخ لعامي 2022 و 2023.

بالنسبة للقوى العاملة المكونة من 51 بقرة، كان متوسط العمر عند الولادة الأولى 24.80 ± 4.39 شهرًا بحد أدنى 16.47 شهرًا وبحد أقصى 37.43 شهرًا. كان متوسط فترات 358.50 ± 61.79 يومًا على التوالي ؛ 350.89 ± 27.58 يومًا و 331.67 ± 26.31 يومًا للمزرعة 1. بينما بالنسبة للمزرعة 2 كان متوسط فترات على التوالي 338 و 325.60 ± 50.91 يومًا و 519.33 ± 325.48 يومًا. يشير الجدول أيضًا إلى متوسط I للمزرعة 3 والذي كان 489.86 ± 153.14 يومًا و 526.57 ± 123.4 يومًا و 422.75 ± 98.10 يومًا على التوالي. بلغ متوسط إنتاج الحليب السنوي خلال عام 2021 36381.33 ± 10546.11 كجم / بقرة ، بحد أدنى 18385 كجم

وحد أقصى 49937 كجم ، وخلال عام 2022 كان 2794.29 ± 22887.83 كجم / بقرة ، وبتد أدنى 19542 كجم وبتد أقصى 30446 كجم.

بشكل عام ، كانت معايير التكاثر منخفضة ولكنها تتدرج في نطاق الأهداف الموضحة في الأدبيات التي تشير إلى تكيف جيد للأبقار التي تظهر أداء تناسلي مقبول ، خاصة إذا أخذنا في الاعتبار العداوات البيئية المحيطة (حرارة الصيف ، قلة العلف...).

الكلمات المفتاحية: بقرة حلوب ، أداء تناسلي ، إنتاج ألبان ، تيارت